



**QuantAccuracy[®],
RT-RamDA[®] cDNA Synthesis Kit**
(Code No. RMQ-101, RMQ-101T)

取扱説明書

TOYOBO CO., LTD.
Bioproducts Sales and Marketing Department
OSAKA JAPAN

TOYOBO

—目次—

[1]	はじめに	2
[2]	製品内容	3
[3]	製品のほかに用意するもの	4
[4]	使用方法	4
	1. 細胞サンプルを使用する場合	
	1-1. 細胞溶解	5
	1-2. 熱変性反応	7
	1-3. ゲノム除去反応	7
	1-4. cDNA 合成および増幅反応 (RT-RamDA®)	8
	2. 精製済みの total RNA を使用する場合	
	2-1. RNA の調製・希釈	9
	2-2. 熱変性反応	10
	2-3. cDNA 合成および増幅反応 (RT-RamDA®)	10
[5]	実施例	12
[6]	トラブルシューティング	15
[7]	関連製品	16
[8]	参考文献	17

—ご注意—

本キットに含まれる試薬は、すべて研究用試薬です。診断・臨床用試薬としては決して使用しないでください。本キットの使用にあたっては、実験室での一般の注意事項を厳守し、安全に留意してください。

※QuantAccuracy®は、東洋紡(株)の登録商標です。

※RamDA-seq®、RT-RamDA®、Shin-RamDA-seq®は、国立研究開発法人理化学研究所の登録商標です。

※その他の登録商標または商標は各所有者に帰属します。

[1] はじめに

QuantAccuracy[®], RT-RamDA[®] cDNA Synthesis Kit (Code No. RMQ-101、RMQ-101T)は RT-RamDA[®] cDNA Synthesis Kit (Code No. RMD-201、RMD-201T)の改良版であり、シングルセルや微量の RNA から cDNA を調製することが可能です。本キットで調製した cDNA はリアルタイム PCR の鋳型などとして使用することができ、高感度に遺伝子発現解析を行うことができます。

本キットでは Reverse Transcription with Random Displacement Amplification (RT-RamDA[®]) 法^{参考文献(1)}を採用しています。RT-RamDA[®]法は逆転写酵素の鎖置換活性を利用した新規 cDNA 増幅方法であり、微量の RNA から poly(A) RNA、non-poly(A)由来の cDNA の高感度な検出が可能です。cDNA が合成と同時に増幅されるため、従来法で実施している増幅用アダプター付加や PCR が必要なく、増幅によるバイアスを抑えることが可能です。

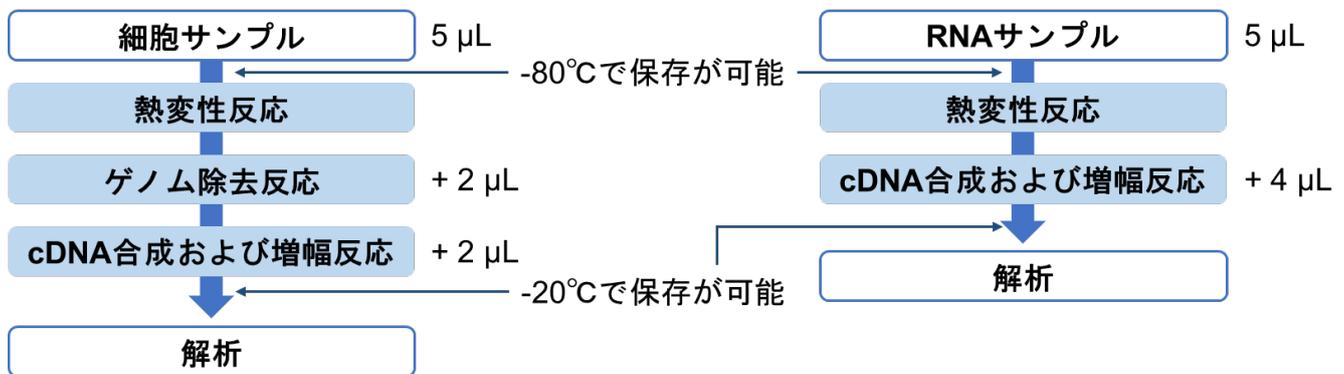


図 1. 本キットのワークフロー

◆本キットの特長◆

1. シングルセルや微量 RNA から cDNA 増幅可能

1~500 細胞または 10 pg~10 ng total RNA から cDNA を調製可能です。

2. 検出の難しい遺伝子でも解析が可能

RNA から cDNA を数十倍に増幅するため、少量の RNA からでも検出の難しい遺伝子を解析可能です。

3. 増幅によるバイアスが小さい

ランダムに増幅反応が進行するため、バイアスを抑えて cDNA を増幅できます。

4. 貴重な RNA サンプルも、インプット量を減らして解析が可能

増幅した cDNA を得ることが可能なため、使用する RNA 量を減らすことで、サンプルを節約して解析できます。

5. さまざまなリアルタイム PCR 試薬に使用可能

さまざまなリアルタイム PCR 試薬と組み合わせて使用可能です。SYBR™ Green I, TaqMan® アッセイ両方に対応しています。

弊社 THUNDERBIRD® qPCR Mix (Code No. QPS-101、QPS-201、QPX-201)、KOD SYBR™ qPCR Mix(Code No. QKD-201)等 を使用することができます。

[2] 製品内容

本キットには、以下の試薬が含まれております。試薬は-20℃で保存してください。

QuantAccuracy®, RT-RamDA® cDNA Synthesis Kit (Code No.RMQ-101, RMQ-101T)

試薬名	保存	容量 (RMQ-101) 96 回用	容量 (RMQ-101T) 24 回用
①Lysis Buffer	-20℃	480 µL	120 µL
②Lysis Enhancer	-20℃	108 µL	27 µL
③RNase Inhibitor	-20℃	22 µL	6 µL
④RT-RamDA® Buffer	-20℃	160 µL	40 µL
⑤gDNA Remover	-20℃	54 µL	14 µL
⑥RT-RamDA® Enzyme Mix	-20℃	60 µL	15 µL
⑦RT-RamDA® Primer Mix	-20℃	60 µL	15 µL
⑧Nuclease-free water	-20℃	960 µL	240 µL

—注意事項—

本キットに含まれる試薬の中には、弊社より販売している別キット、GenNext® Shin-RamDA-seq® Single Cell Kit (Code: RML-101)、RT-RamDA® cDNA Synthesis Kit (Code: RMD-201)、RamDA シリーズ用 Cell Lysis Kit (Code: RMD-301)などと名称が同一の試薬が含まれますが、別キットによる試薬の代替はできませんのでご注意ください。

本キットでは微量のサンプルから cDNA の増幅、ライブラリー調製を行うため、作業工程中で環境中の DNA などが混入すると、実験結果が著しく損なわれる可能性があります。清浄度の高い部屋で作業を行うなど、コンタミネーション対策には十分注意してください。

1. 細胞サンプルを使用する場合

1-1. 細胞溶解 (Cell lysis)

A. FACS を用いて細胞取得を行う場合

RT-RamDA[®]反応を効率的に行うため、500 細胞以下の細胞をサンプルとすることを推奨します。過剰な細胞の添加は、増幅効率を低下させることがあります。

- (1) 細胞溶解に必要な試薬をチューブに作製します。以下を参考に必要量から余分量をみて調製してください。

細胞溶解液の調製

	1 反応(μL)	20 反応(μL) [*]	100 反応(μL) [*]
①Lysis Buffer	2	44	220
②Lysis Enhancer	0.45	9.9	49.5
③RNase Inhibitor	0.05	1.1	5.5
⑧Nuclease free water	2.5	55	275
Total	5	110	550

※余分量を 10%とした場合

- (2) 96 well プレートまたは 8 連チューブに細胞溶解液を 1 well あたり 5 μL 分注します。分注は氷上にて行い、分注後すぐに qPCR 用シールや熱圧着式シールにてシーリング、またはキャッピングを行ってください。
- (3) ソーティングまで 96 well プレートまたは 8 連チューブを氷上または 4°Cにて保管し、ご使用の FACS の取扱説明書や推奨するパラメーターに従い、細胞ソーティングを実施してください。
- (4) ソーティング後、シーリング (キャッピング) し、遠心を行ってください。
- (5) その後、すみやかに次のステップに進むか、-80°Cにてサンプルを保管してください。

B. FACS 以外で細胞取得を行う場合

マニュアルピッキングなどで細胞取得を行う場合、細胞サンプルの液量は 1.5 μL/反応 以下にすることを推奨します。(1×PBS などの持ち込みが 1.5 μL を超えると、反応を阻害することがあります。)

また RT-RamDA[®]反応を効率的に行うため、500 細胞以下の細胞をサンプルとすることを推奨します。過剰な細胞の添加は、増幅効率を低下させることがあります。

- (1) 細胞溶解に必要な試薬をチューブに作製します。以下を参考に予め細胞溶解液を調製し、その後細胞サンプルを添加してください。(Nuclease free water の添加量を調整し、液量を 5 μL に合わせてください。)

細胞溶解液の調製

	1 反応(μL)
①Lysis Buffer	2
②Lysis Enhancer	0.45
③RNase Inhibitor	0.05
細胞サンプル	~1.5
⑧Nuclease free water	X
Total	5

例えば細胞サンプルの液量が 1 μL の場合、以下の組成で調製した細胞溶解液を 1 well あたり 4 μL 分注し、その後細胞サンプル(1 μL)を加えます。

例) 細胞サンプルの液量が 1 μL の場合

	1 反応(μL)	20 反応(μL) [*]	100 反応(μL) [*]
①Lysis Buffer	2	44	220
②Lysis Enhancer	0.45	9.9	49.5
③RNase Inhibitor	0.05	1.1	5.5
⑧Nuclease free water	1.5	33	165
Total	4	88	440

※余分量を 10%とした場合

- (2) 細胞サンプルの添加まで 96 well プレートまたは 8 連チューブを氷上または 4°C にて保管し、細胞取得機器のマニュアルに従い、細胞サンプルの添加を行ってください。
- (3) 細胞サンプルの添加後、シーリング(キャッピング)を行い、遠心を行ってください。
- (4) その後、すみやかに次のステップに進むか、-80°C にてサンプルを保管してください。

1-2. 熱変性反応 (Denature)

- (1) 細胞溶解を行った 96 well プレートまたは 8 連チューブの遠心を行い、以下の温度でインキュベートしてください。

凍結サンプルを使用する場合は熱変性反応前に 4°Cにて融解し、遠心した後に熱変性反応に進んでください。

熱変性反応

Step	Temperature	Time
Denature	75°C	1.5 min.
-	4°C	Hold

1-3. ゲノム除去反応 (Digestion of genomic DNA)

RT-RamDA による増幅反応に必要なになりますので、ゲノム除去反応はスキップせず必ず実施して下さい。

- (1) ゲノム除去反応に必要な試薬をチューブに作製します。以下を参考に調製してください。

ゲノム除去反応液の調製

	1 反応(μL)	20 反応(μL) ※	100 反応(μL) ※
④RT-RamDA® Buffer	0.2	4.4	22
⑤gDNA Remover	0.45	9.9	49.5
⑧Nuclease free water	1.35	29.7	148.5
Total	2	44	220

※余分量を 10%とした場合

- (2) 熱変性反応を行った 96 well プレートまたは 8 連チューブにゲノム除去反応液を 1 well あたり 2 μL 添加し、遠心後、以下の温度でインキュベートしてください。

ゲノム除去反応

Step	Temperature	Time
Genomic DNA digestion	30°C	5 min.
-	4°C	Hold

- (3) ゲノム除去反応後、すみやかに次のステップに進んでください。

1-4. cDNA 合成および増幅反応 (RT-RamDA®)

- (1) RT-RamDA®反応に必要な試薬をチューブに作製します。以下を参考に調製してください。

RT-RamDA®反応液

	1 反応(μL)	20 反応(μL) ※	100 反応(μL) ※
④RT-RamDA® Buffer	1	22	110
⑥RT-RamDA® Enzyme Mix	0.5	11	55
⑦RT-RamDA® Primer Mix	0.5	11	55
Total	2	44	220

※余分量を 10%とした場合

- (2) ゲノム除去反応を行った 96 well プレートまたは 8 連チューブに RT-RamDA®反応液を 1 well あたり 2 μL 添加し、遠心後、以下の温度でインキュベートしてください。

RT-RamDA®反応

Step	Temperature	Time
Priming 1	25°C	10 min.
Priming 2	30°C	10 min.
Reverse transcription and amplification	37°C	30 min. ※
	50°C	5 min.
Inactivation	98°C	5 min.
-	4°C	Hold

※37°Cでの反応時間は 30 分で十分な増幅が得られます。6 時間以内まで反応時間を延長することでさらに増幅率を高めることができますが、まれに非特異的な増幅を生じることがあります。

- (3) RT-RamDA®反応後、すみやかに次のステップに進むか、-20°C~-30°Cにて保管してください。
- (4) リアルタイム PCR 実施の際は、鋳型として反応液に直接または希釈して添加してください。リアルタイム PCR における調製した cDNA 溶液のアプライ量(鋳型量)は、10%以下にしてください(例えばリアルタイム PCR において 20 μL を反応系とする場合、cDNA 溶液の持ち込み量は 2 μL 以下としてください)。多量の添加は PCR の反応効率を低下させ、正確な定量ができないことがあります。

例) 1/25 量(4%)を鋳型量とする場合

	(μL)
調製した cDNA 溶液	9
Nuclease free water	36
Total	45

希釈した反応液 4 μL を 20 μL 反応系のリアルタイム PCR の鋳型として使用してください。

2. 精製済みの total RNA を使用する場合

RT-RamDA[®]反応を効率的に行うため、10 ng 以下の精製 RNA をサンプルとすることを推奨します。過剰な RNA の添加は、増幅効率を低下させることがあります。

RT-RamDA による増幅反応に必要なになりますので、全てのパーツを用いて RNA 希釈液を調製してください。

2-1. RNA の調製・希釈 (RNA dilution)

(1) 以下を参考に予め RNA 希釈液を必要量チューブに調製し、その後 RNA 溶液を添加してください。(Nuclease free water の添加量を調整し、液量を 5 μ L に合わせてください。またインプットする RNA の推奨量は 10 pg~10 ng 程度です。使用する RNA 溶液が高濃度の場合は、予め RNase フリーの滅菌水や TE 緩衝液で RNA 溶液を希釈してください。)

滅菌水や TE 緩衝液に RNA を溶解した場合、RNA 溶液を 2.5 μ L/1 反応までアプ
ライできます。

RNA 希釈液の調製

	1 反応(μ L)	10 反応(μ L) ※
①Lysis Buffer	2	22
②Lysis Enhancer	0.45	4.95
③RNase Inhibitor	0.05	0.55
RNA 溶液	~2.5	~27.5
⑧Nuclease free water	X	X
Total	5	55

※余分量を 10%とした場合

例えばインプットする RNA 溶液の液量が 2 μ L の場合、以下の組成で調製した RNA 希釈液を 1 well あたり 3 μ L 分注し、その後 RNA 溶液(2 μ L)を加えます。

例) RNA 溶液の液量が 2 μ L の場合

	1 反応(μ L)	20 反応(μ L) ※	100 反応(μ L) ※
①Lysis Buffer	2	44	220
②Lysis Enhancer	0.45	9.9	49.5
③RNase Inhibitor	0.05	1.1	5.5
⑧Nuclease free water	0.5	11	55
Total	3	66	330

※余分量を 10%とした場合

(2) 分注後シーリング(キャッピング)を行い、遠心を行ってください。

(3) その後、すみやかに次のステップに進むか、-80 $^{\circ}$ Cにてサンプルを保管してください*。

*-80 $^{\circ}$ Cで保存する場合は、分注後の 3 μ L の状態で保存してください。低濃度の状態で長期間保存し再度分注を行う場合、チューブ等への吸着によりRNAをロスする恐れがあります。

2-2. 熱変性反応 (Denature)

- (1) RNA の調製・希釈を行った 96 well プレートまたは 8 連チューブの遠心を行い、以下の温度でインキュベートしてください。

凍結サンプルを使用する場合は 4°C にて融解し、遠心した後に熱変性反応に進んでください。

熱変性反応

Step	Temperature	Time
Denature	75°C	1.5 min.
-	4°C	hold

2-3. cDNA 合成および増幅反応 (RT-RamDA®)

- (1) RT-RamDA® 反応に必要な試薬をチューブに作製します。以下を参考に調製してください。

RT-RamDA® 反応液

	1 反応(μL)	20 反応(μL) ※	100 反応(μL) ※
④RT-RamDA® Buffer	1.2	26.4	132
⑤gDNA Remover	0.45	9.9	49.5
⑥RT-RamDA® Enzyme Mix	0.5	11	55
⑦RT-RamDA® Primer Mix	0.5	11	55
⑧Nuclease free water	1.35	29.7	148.5
Total	4	88	440

※余分量を 10%とした場合

- (2) 熱変性反応を行った 96 well プレートまたは 8 連チューブに RT-RamDA® 反応液を 1 well あたり 4 μL 添加し、遠心後、以下の温度でインキュベートしてください。

RT-RamDA® 反応

Step	Temperature	Time
Priming 1	25°C	10 min.
Priming 2	30°C	10 min.
Reverse transcription and amplification	37°C	30 min. ※
	50°C	5 min.
Inactivation	98°C	5 min.
-	4°C	hold

※37°Cでの反応時間は 30 分で十分な増幅が得られます。6 時間以内まで反応時間を延長することでさらに増幅率を高めることができますが、まれに非特異的な増幅を生じることがあります。

(3) RT-RamDA®反応後、すみやかに次のステップに進むか、-20℃～-30℃にて保管してください。

(4) リアルタイム PCR 実施の際は、鋳型として反応液に直接または希釈して添加してください。

リアルタイム PCR における調製した cDNA 溶液のアプライ量(鋳型量)は、10%以下にしてください(例えばリアルタイム PCR において 20 μL を反応系とする場合、cDNA 溶液の持ち込み量は 2 μL 以下としてください)。多量の添加は PCR の反応効率を低下させ、正確な定量ができないことがあります。

例) 1/25 量(4%)を鋳型量とする場合

	(μL)
調製した cDNA 溶液	9
Nuclease free water	36
Total	45

希釈した反応液 4 μL を 20 μL 反応系のリアルタイム PCR の鋳型として使用してください。

[5] 実施例

実施例1 増幅の精度と増幅率について

<方法>

本製品(QuantAccuracy[®])、および増幅能のない A 社逆転写試薬を用いて、HeLa S3 細胞由来精製 RNA(1 ng)より cDNA 溶液を調製し、2 種の核内 RNA 遺伝子 (NEAT1、MALAT1) および 8 種のハウスキーピング遺伝子 (ACTB、GAPDH、ATP5F1A、YWHAZ、PPIA、B2M、RPS18、HPRT1) について、定量解析しました。

リアルタイム PCR 試薬には、弊社 THUNDERBIRD[®] SYBR[™] qPCR Mix (Code No. QPS-201) を用い、20 μ L 反応系に cDNA 溶液 1 μ L をインプットしました (n = 4)。

<結果>

これら2つのキットにおける各遺伝子の Ct 値を比較したところ、図 2 のように2つのキット間での高い相関性が確認できました。

また2つのキット間の各遺伝子の Δ Ct 値は図 3 のようにいずれも 5 以上であり、QuantAccuracy[®]では $2^5 = 32$ 倍以上の増幅率でした。

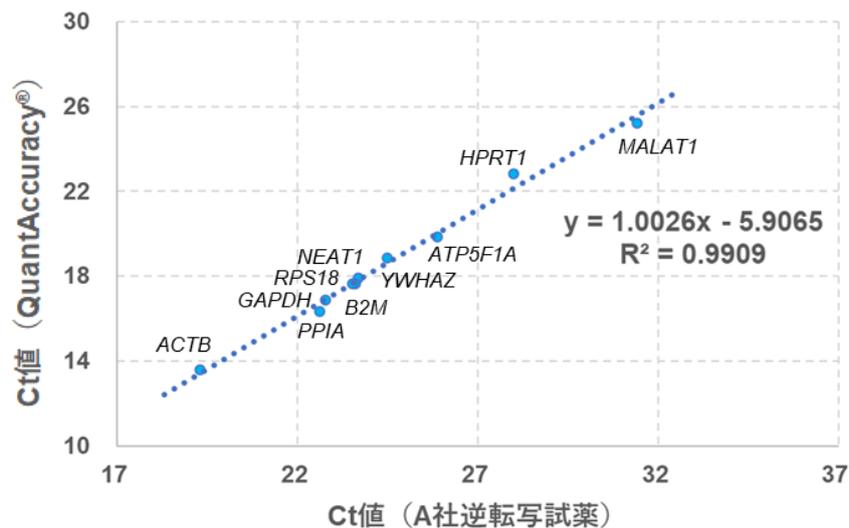


図 2. QuantAccuracy[®]、A 社逆転写試薬(非増幅)の相関性

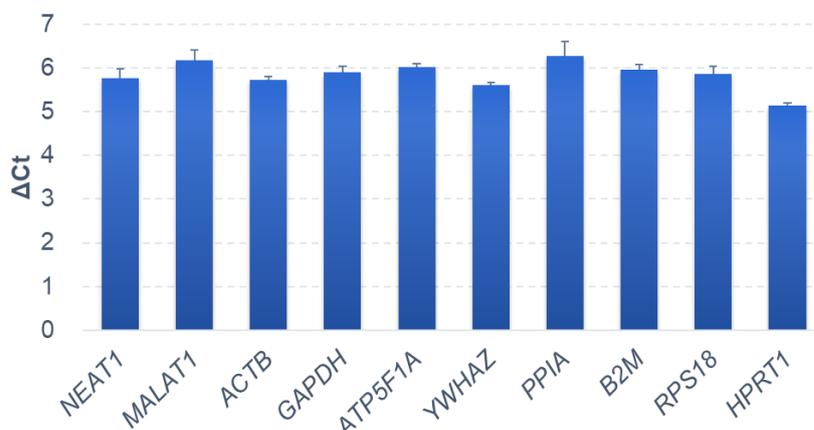


図 3. QuantAccuracy[®]、A 社逆転社試薬(非増幅)の Δ Ct 値

実施例 2 FFPE 検体由来精製 RNA を用いた解析

<方法>

本製品(QuantAccuracy[®])、B社、C社 cDNA 増幅試薬、および増幅能のないD社逆転写試薬を用いて、ヒトFFPE検体由来精製RNA(100 pg、1 ng)よりcDNAを調製し、実施例1と同様に、2種の核内RNA遺伝子(*NEAT1*、*MALAT1*)および8種のハウスキーピング遺伝子(*ACTB*、*GAPDH*、*ATP5F1A*、*YWHAZ*、*PPIA*、*B2M*、*RPS18*、*HPRT1*)の検出・定量解析を行いました。

リアルタイムPCR試薬には、弊社THUNDERBIRD[®] SYBR[™] qPCR Mix(Code No. QPS-201)を用い、20 μL反応系にcDNA溶液1 μLをインプットしました(n = 6)。

<結果>

まず、100 pgのRNAからの各遺伝子の検出率を比較しました。表1に示したように、いずれの遺伝子においてもQuantAccuracy[®]を用いた場合の検出率が最も優れていました。

続いて解析の精度についても評価しました。図4(次ページ)のように、各遺伝子について、100 pgのRNAを用いた場合のCt値と、1 ngのRNAを用いた場合のCt値を直線で結んだところ、QuantAccuracy[®]を用いた場合のみ、平行となり、解析における増幅率のバラつきがほとんどありませんでした。

またこのQuantAccuracy[®]の結果において、100 pgと1 ngの間でのΔCt値をとり、その平均を求めると、約3.40となりました。つまりQuantAccuracy[®]を用いた解析では、10倍のサンプル量の差を、 $2^{3.40} \approx 10.6$ 倍の遺伝子量の差として評価しており、FFPE検体由来のRNAにおいても、高い精度での解析が可能と考えられました。

表 1. FFPE 検体由来精製 RNA(100 pg)からの各遺伝子の検出率

	本製品 QuantAccuracy [®]	D社 cDNA増幅試薬	E社 cDNA増幅試薬	F社 逆転写試薬 (増幅能なし)
<i>NEAT1</i>	100%	100%	0%	100%
<i>MALAT1</i>	50%	17%	0%	17%
<i>βACTIN</i>	100%	67%	50%	100%
<i>GAPDH</i>	100%	50%	33%	100%
<i>ATP5F1A</i>	100%	17%	0%	83%
<i>YWHAZ</i>	100%	50%	33%	100%
<i>PPIA</i>	100%	33%	0%	100%
<i>B2M</i>	100%	100%	100%	100%
<i>RPS18</i>	100%	17%	50%	100%
<i>HPRT1</i>	50%	17%	50%	33%

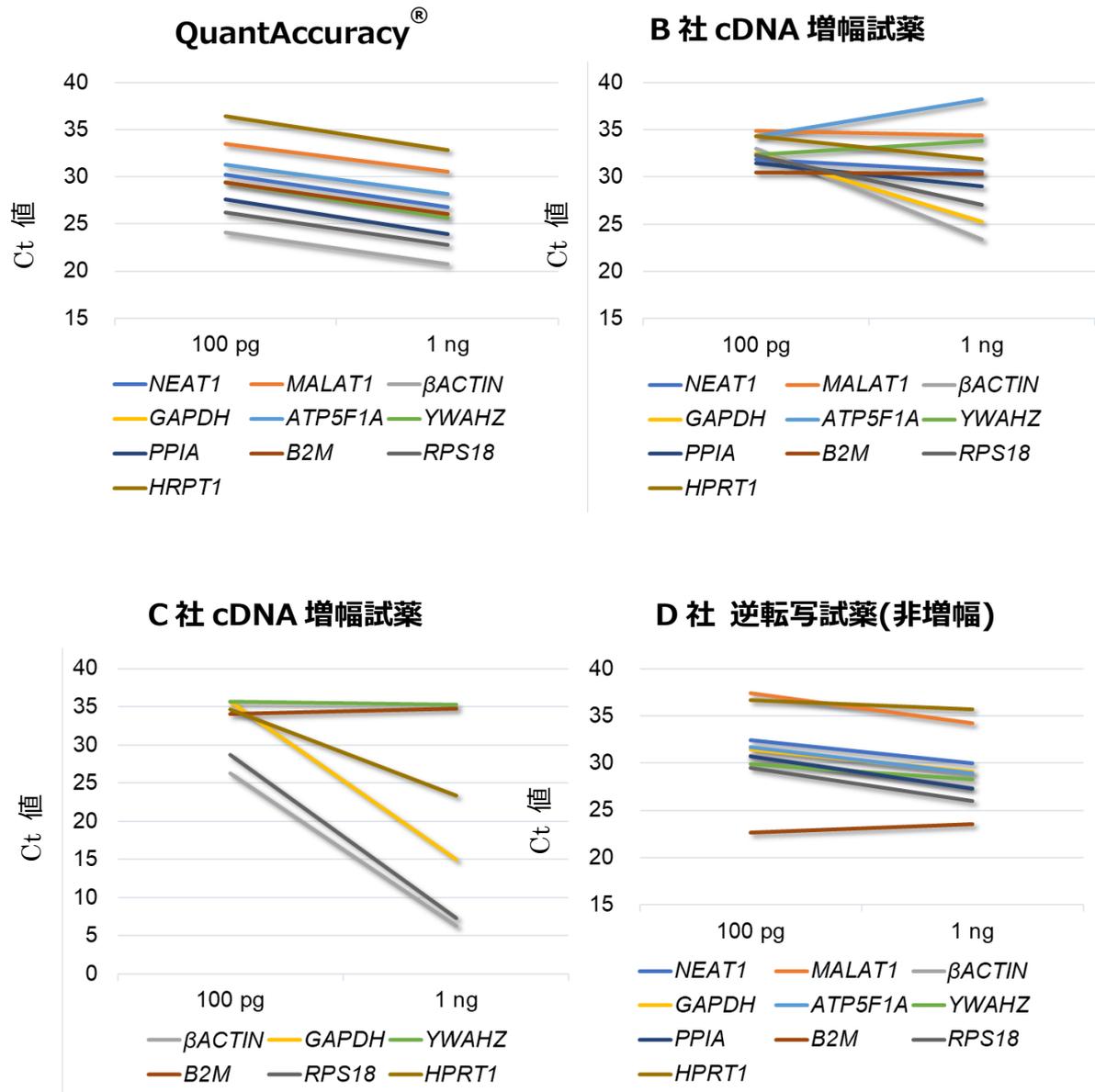


図 4. 各遺伝子において、100 pg の Ct 値と 1 ng の Ct 値を結んだ折れ線グラフ

[6] トラブルシューティング

現象	原因	対策
リアルタイム PCR でシグナルが出ない、あるいは遅れて検出される	RNA が分解している	<ul style="list-style-type: none"> ・RNA が分解していないか確認してください。 ・チップやチューブなどに RNase がコンタミしていないか確認してください。 ・細胞溶解や RNA 希釈のステップは氷上にて行ってください。
	細胞数や RNA の量が少なすぎる、あるいは多すぎる	本製品では、およそ 1 細胞から 500 細胞、または 10 pg から 10 ng までの RNA を用いた場合に cDNA 増幅が可能であることを確認していますが、細胞種や RNA の種類、品質によっては、反応可能な RNA 量は変動する可能性があります。鋳型 RNA の添加量を増減させてください。
	反応温度が不適切	反応条件の変更は、プライマーのアニーリング効率、酵素活性、逆転写反応後の酵素失活など広範囲に影響します。反応温度は必ず本説明書に記載の条件に従って実施してください。
	調製した cDNA 溶液の添加量が多すぎる	添加量が多すぎる場合、PCR 反応が阻害される可能性があります。調製した cDNA 溶液のリアルタイム PCR 反応液への添加量は、PCR 反応系の液量の 10% 以下にしてください。

[7] 関連製品

品名	内容	Code No.
RT-RamDA [®] 法による NGS 解析用ライブラリー調製キット GenNext[®] Shin-RamDA-seq[®] Single Cell Stranded Kit	96 回用	RML-101
	24 回用	RML-101T
次世代シーケンサー解析用 cDNA 合成キット GenNext[®] RamDA-seq[®] Single Cell Kit	96 回用*	RMD-101
	24 回用*	RMD-101T
RT-RamDA[®] cDNA Synthesis Kit	96 回用*	RMD-201
	24 回用*	RMD-201T

*96 well プレーートの 1 well での使用回数になります。

リアルタイム PCR 用試薬

品名	内容	Code No.
蛍光プローブ検出用リアルタイム PCR Master Mix THUNDERBIRD[®] Probe qPCR Mix	1mL × 1 本 (100 回用/20 μL 反応)	QPS-101T
	1.67ml × 3 本 (500 回用/20 μL 反応)	QPS-101
	(1.67ml × 3 本) × 5 (500 回用/20 μL 反応) × 5	QPS-101X5
長鎖・GC リッチ対応リアルタイム PCR Master Mix KOD SYBR[™] qPCR Mix	1mL × 1 本 (100 回用/20 μL 反応)	QKD-201T
	1.67ml × 3 本 (500 回用/20 μL 反応)	QKD-201
	(1.67ml × 3 本) × 5 (500 回用/20 μL 反応) × 5	QKD-201X5
SYBR [™] Green I 検出系用リアルタイム PCR Master Mix THUNDERBIRD[®] SYBR[™] qPCR Mix	1mL × 1 本 (100 回用/20 μL 反応)	QPS-201T
	1.67ml × 3 本 (500 回用/20 μL 反応)	QPS-201
	(1.67ml × 3 本) × 5 (500 回用/20 μL 反応) × 5	QPS-201X5
高効率 SYBR [™] Green I 検出系用リアルタイム PCR Master Mix THUNDERBIRD[®] Next SYBR[™] qPCR Mix	1mL × 1 本 (100 回用/20 μL 反応)	QPX-201T
	1.67ml × 3 本 (500 回用/20 μL 反応)	QPX-201
	(1.67ml × 3 本) × 5 (500 回用/20 μL 反応) × 5	QPX-201X5

[8] 参考文献

- (1) Hayashi T., et al. Single-cell full-length total RNA sequencing uncovers dynamics of recursive splicing and enhancer RNAs. Nature Communications. 9:619(2018)

より詳細な情報は、弊社ウェブサイトをご覧ください

<https://lifescience.toyobo.co.jp/>

TOYOBO

【製造・販売元】

—価格・在庫に関するお問い合わせ—

東洋紡株式会社 バイオプロダクト営業部 (大阪)
〒530-0001 大阪府大阪市北区梅田一丁目13番1号
大阪梅田ツインタワーズ・サウス
TEL 06-6348-3786 FAX 06-6348-3833
E-mail : order_lifescience@toyobo.jp

東洋紡株式会社 バイオプロダクト営業部 (東京)
〒104-8345 東京都中央区京橋一丁目17番10号
住友商事京橋ビル
TEL 03-6887-8819 FAX 03-6887-8951
E-mail : order_lifescience@toyobo.jp

—製品の内容・技術に関するお問い合わせ—

東洋紡株式会社 テクニカルライン
TEL 06-6348-3888 FAX 06-6348-3833
開設時間 9:00～12:00 , 13:00～17:00 (土日祝日、休日を除く)
E-mail : tech_osaka@toyobo.jp
[URL] <https://lifescience.toyobo.co.jp/>